

## Regulating heating or air conditioning system of motor vehicle

**Patent number:** DE19811967  
**Publication date:** 1999-09-23  
**Inventor:** BARUSCHKE WILHELM (DE); KAEFER OLIVER (DE);  
LOCHMAHR KARL (DE); KAMPF HANS (DE)  
**Applicant:** BEHR GMBH & CO (DE)  
**Classification:**  
- **International:** B60H1/00  
- **European:** B60H1/00Y5B, B60H1/00Y6A3A  
**Application number:** DE19981011967 19980319  
**Priority number(s):** DE19981011967 19980319

### Abstract of DE19811967

The method of regulation is carried out, with the temperature stratification maintained to suit the driver and passenger requirements. Regulation is automatically adjusted and re-regulated, depending on the signals from a solar radiation sensor (30). A signal from a further sensor (52), which measures heat radiation, is detected and depending on this signal, the temperature layering is re-regulated and altered about an individual specified factor.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 11 967 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 H 1/00**

⑦① Aktenzeichen: 198 11 967.4  
⑦② Anmeldetag: 19. 3. 98  
⑦③ Offenlegungstag: 23. 9. 99

DE 198 11 967 A 1

⑦① Anmelder:  
Behr GmbH & Co, 70469 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Baruschke, Wilhelm, 73117 Wangen, DE; Käfer,  
Oliver, 71711 Murr, DE; Kampf, Hans, 71404 Korb,  
DE; Lochmahr, Karl, 71665 Vaihingen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	196 17 562 C1
US	55 18 176
US	52 44 035
EP	07 95 807 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Verfahren zur Regelung einer Heiz- oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung einer Heiz- oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges, bei dem Luft in horizontal übereinander angeordnete Zonen, wie Fußraum, Oberkörperbereich und Kopfbereich, getrennt und mit unterschiedlicher Temperatur eingeblasen wird zum Erhalt einer Temperaturschichtung und bei dem wenigstens eine Links/Rechts-Trennung der Temperaturregelung vorgesehen ist zum getrennten Temperieren von wenigstens Fahrer- und Beifahrerseite. Um den Komfort für den Fahrzeuginsassen zu erhöhen, wird vorgeschlagen, daß die Temperaturschichtung in Abhängigkeit eines Signals eines Sonneneinstrahlungssensors automatisch eingestellt und nachgeregelt wird. Die Temperaturschichtung bleibt dann unabhängig von der Richtung und Intensität der Sonneneinstrahlung erhalten.

DE 198 11 967 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung einer Heiz- oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der EP 0 795 807 ist eine Heiz- oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges bekannt, bei der die Möglichkeit gegeben ist, die Temperaturverteilung und/oder Luftmengenverteilung nicht nur bezüglich der linken und rechten sowie gegebenenfalls bezüglich der vorderen und hinteren Hälfte des Fahrzeuginnenraumes frei wählen zu können, sondern auch bezüglich verschiedener horizontal übereinander angeordneter Zonen innerhalb dieses rechten oder linken – gegebenenfalls vorderen oder hinteren – Innenraumbereiches. Bei diesen Zonen eines Bereiches kann es sich beispielsweise um den Fußraum, den Oberkörperbereich und den kopfbereich handeln. In wenigstens einer der Zonen ist Luft mit unabhängig von den anderen Zonen individuell einstellbarer Temperatur einblasbar, wodurch eine Temperaturschichtung in der Vertikalen erhalten ist. Die Temperaturschichtung ist durch die individuellen Einstellungen festgelegt und von weiteren Parametern unabhängig.

Aus "Das Heiz-/Klimatisierungssystem des neuen AUDI A6", ATZ/MZT Sonderausgabe "AUDI A6" 1997, S. 84 ff, ist es bekannt, bei einer Klimaanlage, bei der eine Links-/Rechts-Trennung der Lufttemperatur vorgesehen ist, eine richtungsabhängige Kompensation der Sonneneinstrahlung durchzuführen. Je nach Richtung der einfallenden Sonnenstrahlung wird die Ausblastemperatur auf der mit Sonnenstrahlen stärker beaufschlagten Seite abgesenkt. Eine Änderung einer Temperaturschichtung in einzelnen Fahrzeuginnenraumbereichen ist nicht vorgesehen.

Aus der DE 196 17 562 ist es bekannt, die Richtung der aus den Ausströmdüsen ausströmenden klimatisierten Luft in Abhängigkeit einer Sonneneinstrahlungssensorik orts aufgelöst über den Bereich eines jeweiligen Fahrzeugsitzes hinweg automatisch einzustellen, so daß die Zonen, die einer intensiven Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind stärker und direkter mit Kühlluft beaufschlagbar sind. Eine Änderung einer Temperaturschichtung innerhalb eines Bereiches ist nicht vorgesehen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung ein verbessertes Verfahren zur Regelung einer Heiz- oder Klimaanlage bereitzustellen, das insbesondere einen erhöhten Komfort für die Fahrzeuginsassen bietet.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Temperaturschichtung in Abhängigkeit eines Signals eines Sonneneinstrahlungssensors automatisch eingestellt und nachgeregelt wird, so daß die Temperaturschichtung physiologisch richtig und den Komfortbedürfnissen der Fahrzeuginsassen entsprechend eingestellt wird. Durch die erfindungsgemäße automatische Schichtungseinstellung ist sichergestellt, daß unabhängig von der Richtung und Intensität der Sonneneinstrahlung das Wohlbefinden der Fahrzeuginsassen gewährleistet ist. Ein manuelles Einstellen und Nachregeln der Temperaturschichtung bei Veränderung der Sonneneinstrahlung ist nicht mehr notwendig. Dadurch ist die Bedienbarkeit der Klimaanlage vereinfacht und insgesamt ein Komfortgewinn für die Fahrzeuginsassen erhalten.

In einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Temperaturschichtung auch in Abhängigkeit eines Signals eines weiteren Sensors, der eine Wärmeabstrahlung mißt, nachgeregelt. Die Wärmeabstrahlung kann zum Beispiel von der durch die Sonneneinstrahlung erwärmten Instrumententafel oder anderen, dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Flächen oder durch einen Fahrzeugin-

sassen selbst hervorgerufen werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Temperaturschichtung zusätzlich um ein individuell vorgebares Maß änderbar, so daß beispielsweise eine Person, die eine andere als die automatisch eingestellte Temperaturschichtung angenehmer empfindet, eine ihr angenehme Temperaturschichtung vorgeben kann.

Dabei kann in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung der individuelle Faktor gespeichert und bei Benutzung der Heiz- oder Klimaanlage abgerufen werden. Danach wird erfindungsgemäß die Temperaturschichtung automatisch eingestellt und nachgeregelt, ohne daß der individuelle Faktor bei jeder Fahrzeugbenutzung neu eingegeben werden müßte.

Dabei kann vorteilhafterweise der individuelle Faktor in Abhängigkeit eines Signals eines Sitzbelegungssensors abgerufen werden. Dadurch ist sichergestellt, daß nur in den Fahrzeugbereichen, in denen auch Fahrzeuginsassen sitzen, die Temperaturschichtung automatisch eingestellt wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt ein schematisches Blockschaltbild zur Regelung einer Heiz- oder Klimaanlage nach dem erfindungsgemäßen Verfahren.

Eine Heiz- oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges mit dem das erfindungsgemäße Verfahren durchführbar ist, ist aus dem Stand der Technik bekannt. Eine derartige Heiz- oder Klimaanlage ist so ausgestaltet, daß die Temperaturverteilung und/oder Luftmengenverteilung nicht nur bezüglich der linken und rechten, sowie gegebenenfalls der vorderen und hinteren Hälfte des Fahrzeuginnenraumes frei wählbar ist, sondern auch bezüglich verschiedener, horizontal übereinander angeordneter Zonen eines jeweiligen Fahrzeuginnenraumbereiches. Dies kann in einer Heiz- oder Klimaanlage beispielsweise dadurch realisiert sein, daß diese ein separates Einstellmittel aufweist, mit dem beispielsweise eine zusätzliche Zufuhr von anders temperierter Luft zu einer in einer Armaturentafel angeordneten Mitteldüse, die Luft in den Oberkörperbereich ausströmen läßt, geregelt werden kann. Ein derartiges Einstellmittel kann eine sogenannte Schichtungsklappe sein, wie in der Zeichnung jeweils mit den Bezugsziffern 44, 46, 20, 22 angedeutet, mit der die Temperaturschichtung, also eine unterschiedliche Temperatur der Luft, die in den Oberkörperbereich geblasen wird, einstellbar ist. Die vier dargestellten Schichtungsklappen sind vier Innenraumbereichen, wie "vorne links" (Fahrerbereich), "vorne rechts" (Beifahrerbereich), sowie "hinten links" und "hinten rechts", in denen jeweils Belüftungsklappen 48, 50, 24, 26 angeordnet sind, zugeordnet. Die Schichtungsklappen sind nur bei jeweils geöffneten Belüftungsklappen wirksam.

An einem zentralen Steuergerät 10 können sämtliche Einstellmöglichkeiten, wie Temperaturvorgaben, Gebläsestufen etc., eingegeben werden, so daß das Steuergerät 10 die notwendigen Steuersignale an die einzelnen Komponenten der Heizungs- oder Klimaanlage, z. B. den Gebläsemotor oder einzelne Aktuatoren von Luftklappen, senden kann.

Das Steuergerät 10 ist mit einem Sonneneinstrahlungssensor 30 verbunden. Der Sonneneinstrahlungssensor 30 sendet Signale in Abhängigkeit der Sonneneinstrahlungsintensität und der Richtung der Sonneneinstrahlung an das Steuergerät 10. Im Steuergerät 10 werden die Signale des Sonneneinstrahlungssensors 30 ausgewertet und somit die Sonneneinstrahlungsintensität und Richtung bestimmt. In Abhängigkeit davon wird die Temperaturschichtung eines jeden Fahrzeuginnenraumbereiches automatisch anhand vorprogrammierter Daten eingestellt, indem entsprechende Signale von

dem Steuergerät 10 an Aktuatoren 36, 37, 38, 39 gesandt werden, die die Schichtungsklappen 44, 46, 20, 22 der einzelnen Fahrzeuginnenraumbereiche verstellen, so daß insgesamt die Temperaturschichtung unter Berücksichtigung der Sonnenstrahlung auf einen physiologisch richtigen und dem Komfortbedürfnis des jeweiligen Fahrzeuginsassen entsprechenden Wert eingestellt wird. Je nach Richtung und Intensität der einfallenden Sonneneinstrahlung wird die automatisch eingestellte Temperaturschichtung auch automatisch nachgeregelt.

In einer Ausgestaltung der Erfindung kann ein weiterer Sensor 52 vorgesehen sein, der eine Wärmeabstrahlung, beispielsweise die Abstrahlung der durch die Sonneneinstrahlung erhitzten Armaturentafel, mißt und dessen Signale dem Steuergerät 10 zugeführt werden. Im Steuergerät 10 werden diese Signale ausgewertet, so daß die Temperaturschichtung nachgeregelt werden kann in Abhängigkeit der Signale des Wärmeabstrahlungssensors 52, so daß die sich mit der Sonneneinstrahlung ändernde Wärmeabstrahlung der Armaturentafel keinen Einfluß auf die von den Insassen empfundene Temperaturschichtung hat.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die automatisch eingestellte Temperaturschichtung mit einem individuell vorgebbaren Faktor beaufschlagbar. Wenn beispielsweise ein Fahrzeuginsasse die automatisch eingestellte Temperaturschichtung, also die Temperaturdifferenz innerhalb eines Innenraumbereiches als zu schwach oder zu stark empfindet, kann er einen individuellen Faktor in das Steuergerät eingeben, so daß das Steuergerät die Temperaturschichtung entsprechend erhöht oder reduziert. Dieser Faktor wird bei der Nachregelung bei Änderung der Richtung oder Intensität der Sonneneinstrahlung beibehalten, so daß die vom Insassen empfundene Temperaturschichtung konstant bleibt. Der individuelle Faktor kann in dem Steuergerät gespeichert und bei Benutzung der Heizungs- oder Klimaanlage abgerufen werden oder mit den Daten eines Sitzpositionsspeicher, in dem verschiedene Sitzpositionen abspeicherbar sind, gekoppelt sein, so daß der individuelle Faktor einer bestimmten Sitzposition und damit einem bestimmten Fahrzeuginsassen zugeordnet werden kann.

net, daß dem Faktor selbsttätig in Abhängigkeit eines Signals eines Sitzbelegungssensors abgerufen wird.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung einer Heiz- oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges, bei dem Luft in horizontal übereinander angeordnete Zonen, wie Fußraum, Oberkörperbereich und kopfbereich getrennt und mit unterschiedlicher Temperatur eingeblasen wird zum Erhalt einer Temperaturschichtung und bei dem wenigstens eine Links/Rechts-Trennung der Temperaturregelung vorgesehen ist zum getrennten Temperieren von wenigstens Fahrer- und Beifahrerseite, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Temperaturschichtung in Abhängigkeit eines Signals eines Sonneneinstrahlungssensors (30) automatisch eingestellt und nachgeregelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Signal eines weiteren Sensors (52), der eine Wärmeabstrahlung mißt, erfaßt wird und in Abhängigkeit dieses Signals die Temperaturschichtung nachgeregelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperaturschichtung um einen individuell vorgebbaren Faktor geändert ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der individuell vorgebbare Faktor gespeichert wird und bei Benutzung des Kraftfahrzeuges die gespeicherten Einstellungen abgerufen werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

